

REMARQUES SUR LA SYSTÉMATIQUE DES COPÉPODES PARASITES DE POISSONS EN RELATION AVEC CELLE DES HÔTES

PAR

André RAIBAUT

La sous-classe des Copépodes comprend de nombreuses espèces libres et parasites d'Invertébrés et de Vertébrés ayant conquis tous les domaines aquatiques. La classification des Copépodes a fait l'objet de nombreux écrits, quelquefois non concordants, et jusqu'à un passé très récent la plupart des Copépodologistes utilisaient une des classifications les plus anciennes, à savoir celle de Sars (1903). La principale difficulté d'établir une systématique cohérente de ce groupe est due à la présence de nombreuses espèces profondément modifiées par le parasitisme, donc très éloignées morphologiquement du type « Copépode libre » dont elles proviennent. C'est à un spécialiste de Copépodes parasites de Poissons (Kabata, 1979) que nous devons la plus récente classification des Copépodes et qui a reçu l'adhésion de la grande majorité des Copépodologistes, comme l'atteste le dernier document paru dans la revue *Monoculus* en date de février 1981. Grâce à une étude précise de la morphologie, principalement du complexe buccal, les différents groupes de Copépodes ont pu être caractérisés.

LES GRANDES LIGNES DE LA SYSTÉMATIQUE ACTUELLE DES COPÉPODES PARASITES DE POISSONS

Les Copépodes parasites de Poissons appartiennent à trois ordres : Cyclopoida, Poecilostomatoida et Siphonostomatoida (Fig. 1).

Cyclopoida : Les Cyclopoides libres sont actuellement bien représentés dans tous les milieux aquatiques continentaux. C'est à partir de ces formes libres et dans ces mêmes milieux que se sont différenciées les seules espèces parasites de Téléostéens (Cyprinidae principalement) regroupées dans l'unique famille des Lernaedidae constituant environ 5 % de l'ensemble des Copépodes parasites de Poissons. Les Cyclopoides se sont également diversifiés dans le milieu marin avec des formes libres et parasites, ces dernières n'ayant que des hôtes invertébrés (Ascidies, notamment).

Poecilostomatoida : A côté de nombreuses espèces parasites ou associées à divers Invertébrés, les Copépodes poecilostomes sont parvenus à parasiter plusieurs espèces de Poissons marins. Ils représentent environ 20 % des Copépodes parasites de Poissons. Il est à remarquer que les Poecilostomes parasites de Poissons se rencontrent principalement sur des Téléostéens et que, parmi ces Copépodes, les espèces les plus proches de l'ordre précédent appartiennent à la famille des Ergasilidae qui est la seule à comporter plusieurs espèces parasites de Téléostéens dulçaquicoles.

Pourcentages de Copépodes parasites de Poissons

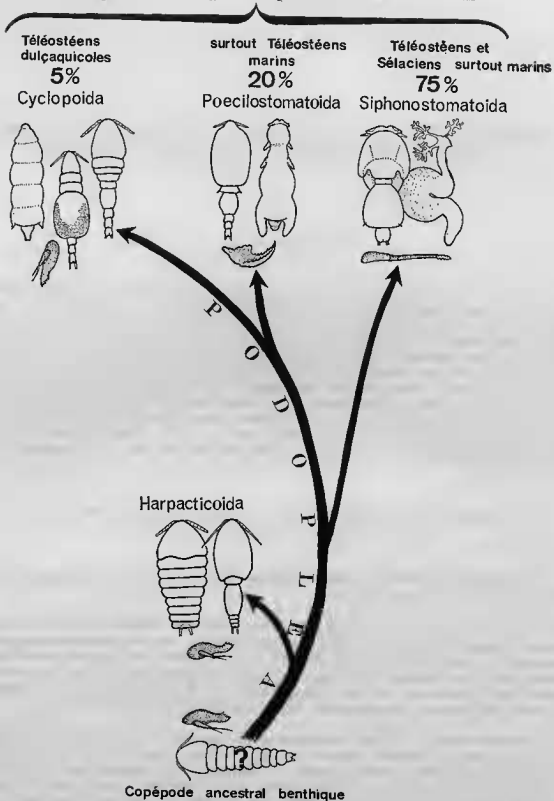


FIG. 1. — Situation des Copépodes parasites de Poissons dans la phylogénie des Copépodes (d'après Kabata, 1979).

Siphonostomatoïda : c'est dans cet ordre que l'on trouve le plus grand nombre de Copépodes parasites de Poissons (environ 75 % de l'ensemble). Ces Copépodes typiquement marins se rencontrent aussi bien chez des Sélaéciens que des Téléostéens. C'est également parmi les Siphonostomes que se trouvent de nombreuses espèces parasites d'Invertébrés marins, parfois extrêmement modifiées comme celles appartenant à la famille des Xenocoelomidae.

Il ne fait aucun doute que le parasitisme le plus ancien apparu probablement au sein d'ancêtres libres benthiques évoqués par certains Harpacticoides actuels se situe dans les Siphonostomatoïda qui ont pu développer une structure buccale parfaitement adaptée au parasitisme, c'est-à-dire un siphon armé de deux stylets (mandibules). En revanche, dans les deux autres ordres le parasitisme est bien plus récent, notamment les Cyclopoïdes qui ont conservé l'armature buccale du type gnathostome caractérisant les copépodes libres.

Il nous a semblé intéressant de prendre dans l'ordre des Siphonostomatoïda quelques exemples afin d'examiner la distribution de ces parasites en fonction des divers Poissons-hôtes. Nous avons choisi dans ce but trois familles de Copépodes Siphonostomes parasitant soit des Téléostéens (Hatschekidae), soit des Sélaéciens (Eudactylinidae et Kroyeriidae). Ces trois familles ont été choisies d'une part, en raison du fait qu'elles sont assez proches morphologiquement et d'autre part, parce qu'elles ne comportent que des parasites branchiaux le plus souvent hématophages.

POSSIBILITÉS D'UTILISATION DES COPÉPODES PARASITES DE POISSONS COMME INDICATEURS DE RELATIONS PHYLIQUES ENTRE LES HÔTES

Famille des Hatschekidae : Cette famille comprend cinq genres dont le plus représentatif, le genre *Hatschekia*, comporte 75 espèces sténoxènes. Le deuxième genre (*Prohatschekia*), avec trois espèces uniquement, est voisin du précédent. Les trois autres genres (*Congericola*, *Pseudocongericola* et *Bassetithia*) sont représentés par cinq espèces toutes parasites de Téléostéens Anguilliformes, principalement de Congridae.

L'examen de la distribution des espèces appartenant aux genres *Hatschekia* et *Prohatschekia* dans le monde montre que des Téléostéens appartenant à huit ordres différents sont susceptibles d'être parasités (Fig. 2). Ces ordres montrent une certaine homogénéité dans les hôtes qui appartiennent aux Paracanthopterygiens et aux Acanthopterygiens (Greenwood et coll., 1966) avec l'exception des Anguilliformes où deux espèces du genre *Hatschekia* sont présentes. Rappelons que sur les cinq genres de la famille des Hatschekidae, trois sont parasites d'Anguilliformes.

On remarquera en outre que quatre ordres sont nettement plus parasités par les espèces des genres *Hatschekia* et *Prohatschekia*. Il s'agit des Perciformes, des Beryciformes, des Tétraodontiformes et des Scorpaeniformes. Est-ce l'indication d'affinités étroites entre ces quatre ordres ? Ajoutons enfin qu'une telle distribution se retrouve dans une même zone géographique, à savoir le Sénégal.

Famille des Eudactylinidae : Elle comprend sept genres dont les deux plus importants sont les genres *Eudactylina* et *Nemesis* avec respectivement 23 et 10 espèces. Les espèces du genre *Eudactylina* sont sténoxènes. La distribution de ces espèces en fonction des hôtes est très hétérogène. Sept ordres de Sélaéciens comportent des espèces parasitées par *Eudactylina* (Fig. 3). Certains de ces ordres sont très éloignés systématiquement, tels que les Squaliformes et les Carcharhiniformes (Compagno, 1973). En d'autres termes, les espèces du genre *Eudactylina* se sont très largement réparties au sein des Elasmobranches aussi bien sur des espèces épipélagiques que benthiques. Cette disparité peut traduire la présence dans le genre *Eudactylina* de plusieurs groupes d'espèces ayant des affinités différentes. Une étude morphologique détaillée de toutes ces espèces devrait permettre de répondre à cette hypothèse.

Ce phénomène se retrouve avec le genre *Nemesis* qui, à l'inverse du genre précédent, comprend des espèces le plus souvent euryxènes. Dans ce cas, nous nous sommes limités à l'étude d'une espèce,

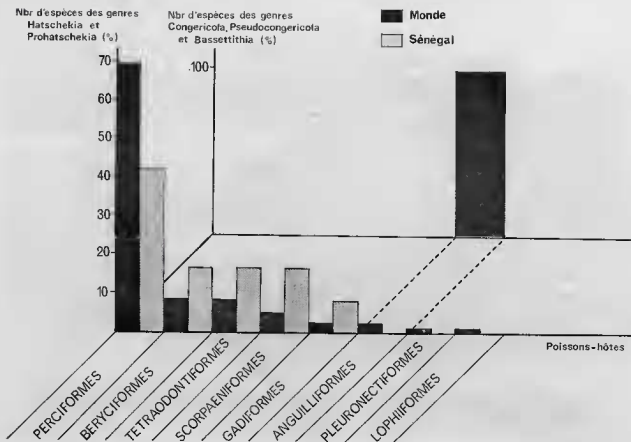


FIG. 2. — Distribution des espèces de la famille des Hatscheküidae en fonction de la systématique des hôtes.

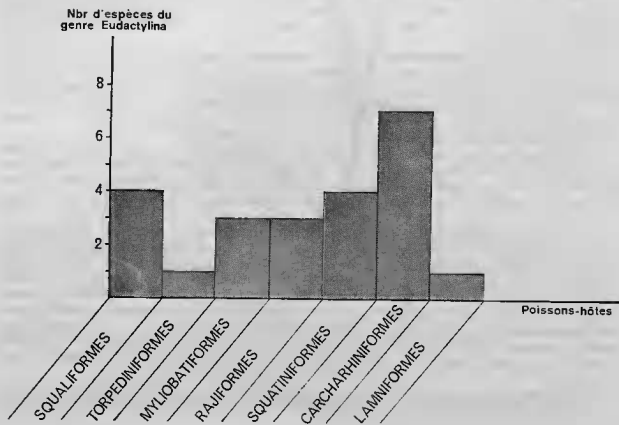


FIG. 3. — Distribution des espèces du genre Eudactylina en fonction de la systématique des hôtes.

Nemesis robusta, qui est une des mieux connues et qui ne présente pas de spécificité parasitaire. Ce Copépe a été signalé dans le monde sur 27 espèces de Sélaciens appartenant en grande majorité aux Carcharhiniformes (Fig. 4). Pour les autres groupes d'hôtes, l'hétérogénéité existe avec notamment un hôte primitif du genre *Hexanchus*, mais on notera que les Galéomorphes sont relativement bien représentés.

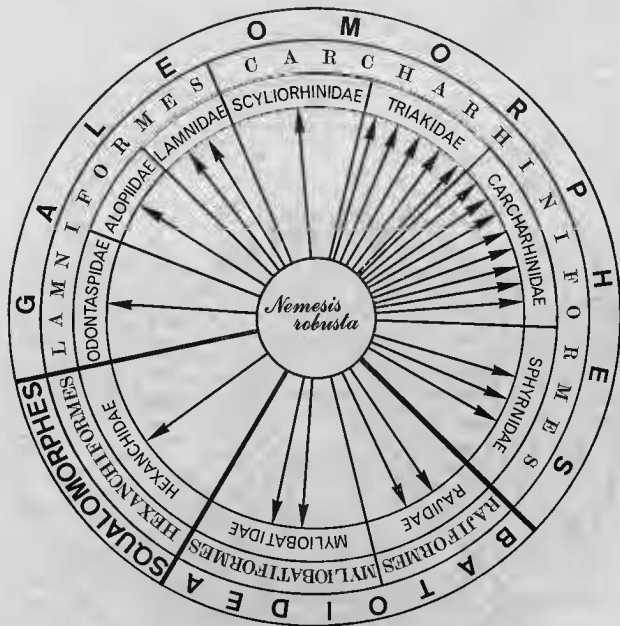


FIG. 4. — Distribution de *Nemesis robusta* en fonction de la systématique des hôtes.

Par conséquent, les Copépodes de la famille des Eudactylinidae ne peuvent, dans l'état actuel de nos connaissances, être utilisés comme indicateurs de rapports systématiques pouvant exister entre les hôtes. Nous avons donc examiné une autre famille de Copépodes parasites de Sélaciens, c'est-à-dire la famille des Kroyeriidae.

Famille des Kroyeriidae : Cette famille, morphologiquement homogène, ne comprend que deux genres *Kroyeria* et *Kroyerina* avec respectivement 20 et 2 espèces. Nous avons examiné la répartition des espèces du genre *Kroyeria* numériquement représentatives de la famille. Ces espèces, en majorité euryxènes, montrent une distribution particulièrement homogène au sein des Galéomorphes (Fig. 5) comprenant beaucoup de squales épipelagiques répandus dans le monde, expliquant la très large distribution géographique de leurs parasites. Deux espèces de *Kroyeria* ont été toutefois signalées sur des Sélaciens du genre *Squalus*. Dans un cas, il s'agit d'une espèce dont la validité est à confirmer (*Kroyeria acanthias vulgaris* Hesse, 1878). L'autre cas concerne une observation rare et localisée (Essafi et Raibaut, 1977) de *Kroyeria carchariaeglauci* (parasite fréquent de *Prionace glauca*) chez *Squalus blainvilliei*.

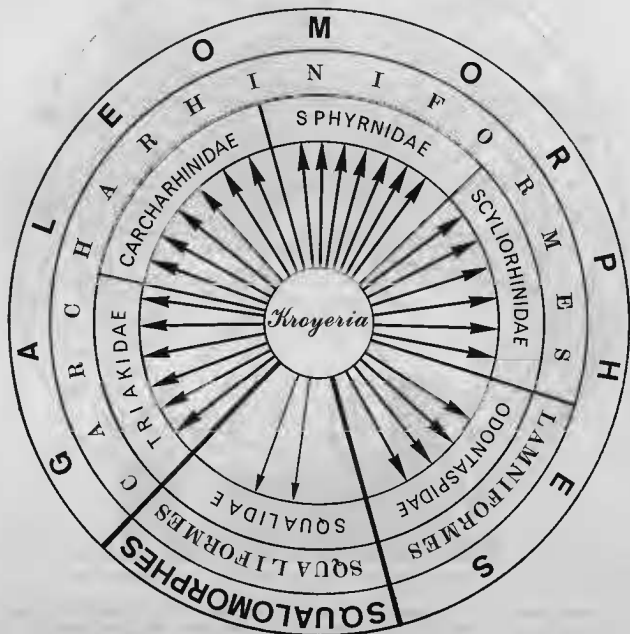


FIG. 5. — Distribution des espèces du genre *Kroyeria* en fonction de la systématique des hôtes.

CONCLUSION

Ces quelques exemples empruntés à des Copépodes parasites ayant le même mode de vie et la même localisation sur l'hôte montrent qu'il peut exister des relations entre la systématique des hôtes et celle de leurs parasites. Il convient toutefois d'être très prudent car plusieurs facteurs peuvent interférer comme des différences de structures anatomiques (au niveau du tégument par exemple), les caractéristiques écologiques des espèces hôtes et leur distribution géographique. Il faut enfin souligner l'extraordinaire plasticité adaptative des Copépodes parasites comme l'attestent par exemple les espèces du genre *Pennella* qui vivent enfoncées dans les masses musculaires de leurs hôtes. Si, parmi la trentaine d'espèces connues de ce genre, la plupart sont parasites de Téléostéens marins, cinq espèces ont été récoltées sur des hôtes pour le moins insolites pour des Copépodes parasites, c'est-à-dire des Cétacés. L'une de ces dernières, *Pennella crassicornis*, a même été observée sur des Téléostéens (*Mola mola*, *Naucrates ductor*, *Xiphias gladius*) et sur deux Cétacés (*Ziphius cavirostris* et *Balaenoptera musculus*).

BIBLIOGRAPHIE

- COMPAGNO, L. J. V., 1973. — Interrelationships of living elasmobranchs. In : Interrelationships of Fishes, *Zool. Journ. Linnean Soc.*, Suppl. 1, 53, 15-61.
- ESSAFI, K. et A., RAIBAUT, 1977. — Copépodes parasites de Poissons de Tunisie (deuxième série). *Bull. Soc. Sci. Nat. Tunisie*, 12, 23-38.
- GREENWOOD, P. H., D. E., ROSEN, S. H., WEITZMAN et G. S. MYERS, 1966. — Phyletic studies of Teleostean Fishes, with a provisional classification of living forms. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 131, 4, 341-455.
- KABATA, Z., 1979. — Parasitic Copepoda of British Fishes. The Ray Society, 468 p.
- SARS, G. O., 1903. — Copepoda Calanoida. In : An account of the Crustacea of Norway, with short descriptions, and figures of all the species, 4, 1-VI, 1-171.

DISCUSSION

- EUZET. — Pourquoi y a-t-il très peu de Copépodes chez les Torpéidiniformes ?
- RAIBAUT. — Les Torpéidiniformes ont des Copépodes.
- FAIN. — Le cycle évolutif des Copépodes est-il connu ? La larve apporte-t-elle des éléments utilisables pour la systématique ?
- RAIBAUT. — Oui, mais nous manquons de beaucoup d'informations.
- ÄESCHLIMANN. — Les larves Nauplius des différents types des copépodes sont-elles très différentes ?
- RAIBAUT. — Non, c'est surtout la suite du développement qui diffère.

CLÔTURE DU COLLOQUE

Au cours de la réunion terminale, une discussion générale s'établit entre les participants « Vertébristes » et « Parasitologistes ».

Parmi les nombreuses suggestions qui sont faites pour continuer cette collaboration, il apparaît qu'en dehors des symposiums, les contacts directs entre chercheurs constituent la solution la plus efficace et la plus réaliste.

Les très nombreux problèmes clairement posés par les Vertébristes au cours du Colloque vont orienter vraisemblablement de nombreuses recherches de parasitologie au cours des années à venir.

En outre, lorsque le besoin s'en fera sentir, il sera possible aux Vertébristes d'exprimer leurs desiderata par des notes et informations destinées à paraître dans des périodiques de parasitologie.

